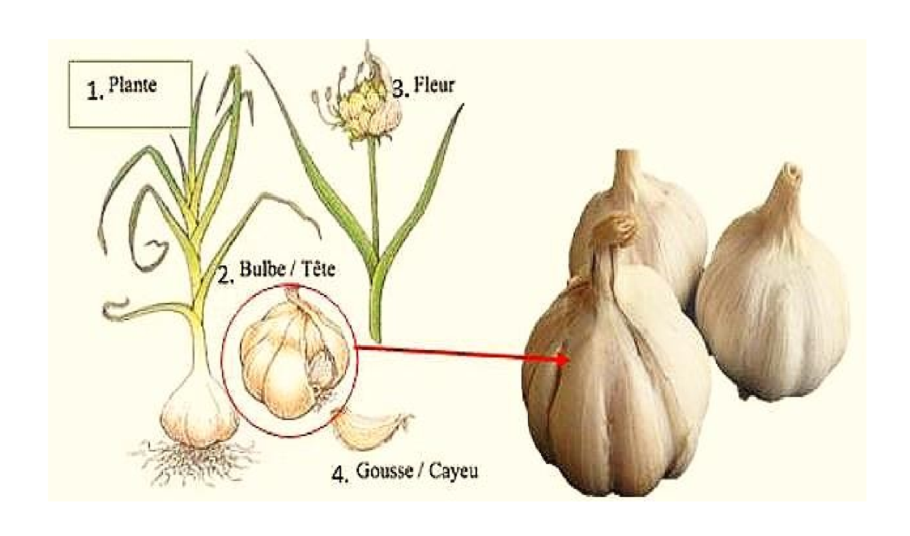


L'AIL : LA PLANTE ET LE BULBE

LA PASSION DE L'AIL

****

BARALE EUGENE



INTRODUCTION

L'ail nous a accompagné depuis les temps anciens et fait partie de notre culture . C'est un légume de caractère qui ne plaît pas à tout le monde, mais qui a des vertus certaines .Il en va souvent ainsi avec les choses spécialement fortes. Ainsi , en parfumerie l'odeur du patchouli ne plait qu'à la moitié des personnes, l'autre moitié la déteste. Dans notre société aseptisée , on ne doit pas sentir le parfum d'autrui à deux mètres . Alors , dans ce contexte, l'odeur d'ail n'a plus sa place car elle risque d'incommoder les personnes avec qui nous sommes en contact . Si l'on tente de faire disparaitre cette odeur, on dénature l'ail et il perd de ses immenses propriétés. Car si l'ail a du caractère, il reste fragile . Pour en profiter pleinement il faut le consommer le plus frais possible et sans attendre. Nous aborderons dans cette étude la personnalité de l'ail de l'antiquité à nos jours.

Nous aborderons le travail des cultivateurs passionnés et leurs difficultés face à

l’impérialisme agricole néfaste et à la mondialisation dévastatrice.

ORIGINE DE L’AIL ET ESPECES

L’ail est originaire des plaines qui vont de l’est de la mer Caspienne jusqu’à l’Asie (monts Tian Shan en chine, Xinjiang , Tadjikistan, Kazakhstan). On parle du croissant de l’ail où l’on trouve 150 espèces sauvages.

Les branches secondaires de l’ail se situent en Méditerranée, dans le Caucase et en Afghanistan .

On considère qu’il existe 3 groupes de souches sauvages d’ail : groupe central des asiatiques précoces , groupe II à l’est et le groupe original à grandes hampes florales et à bulbes violets.

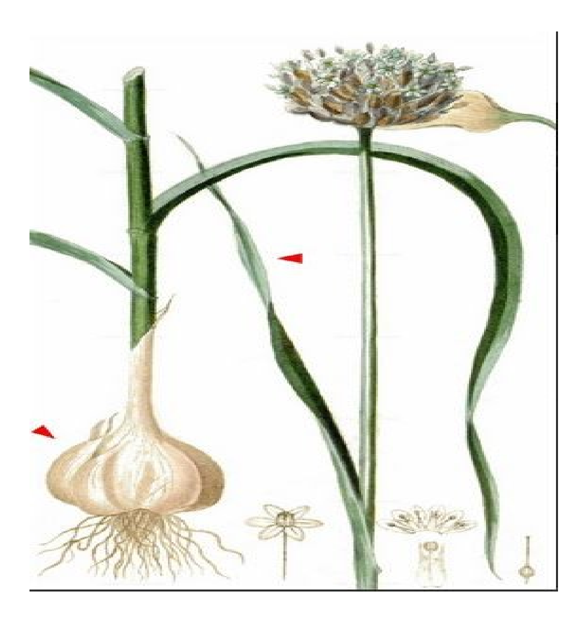
L’alium vincale est un parent sauvage de l’ail en Amérique du Nord qui est appelé ail sauvage.

L’ail fait partie de la famille des Liliacées ou Alliacées. Son nom vient soit du Celte ALL qui signifie chaud, brûlant, soit du latin ALLIUM « jaillir de ».

On trouve plusieurs variétés d’ail comme :

-**L’Allium Longicuspis** qui est l’ancêtre de l’ail qui croit encore à l’état sauvage, vivace, dans les steppes d’Afghanistan et d’Iran. On le reconnait à ses boutons pointus et enroulés en tire-bouchons. Les tiges se redressent quand les fleurs s’ouvrent.





Allium Longicuspis

-**L'Allium Ursinum** ou ail des Ours .

Il pousse à l'état vivace sauvage en Europe et en Asie. Les feuilles sont larges, lancéolées , par deux et vertes. L'inflorescence est en ombrelle.

Ail des Ours -planche

- **L'Allium Tricoccum** , ail des bois ou ail trilobé ou poireau sauvage. On le trouve indigène en Amérique du Nord. Cet ail pousse en colonies dans les érablières et dans les sous bois, semblable au muguet . Cette espèce est vulnérable car trop consommée ; elle est protégée au Québec.



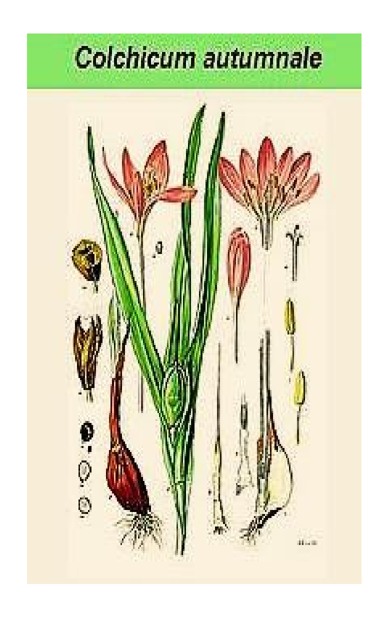




Allium Tricoccum

Il faut être très attentif quand on cueille l'ail des bois car il peut y avoir de la colchique

mélangée. Il y a eu déjà plusieurs décès car la colchique est mortelle. Il faut surtout ne pas cueillir l'ail des bois par touffes et vérifier son odeur.


Colchicum autumnale



Colchique d'automne **Ail des Ours**

-**L'Allium Sativum L**, ail cultivé, Ophioscorodon, que nous consommons actuellement.







Allium Sativum

L’allium Sativum provient d’une évolution génétique que l’homme a générée par sélections successives. Cette espèce comporte 2 sous-espèces : l’Ail à tige dure Ophioscorodon et l’ail à tige molle Sativum.

L’ail à tige dure comporte des hampes florales avec une ombrelle de fleurs blanches ou rosées. Ces fleurs donnent des bulbilles. Les gousses sont moins nombreuses et plus grosses.

L’ail à tige molle ou tendre n’a pas de hampe florale mais de nombreuses petites gousses.

Cette plante herbacée à bulbe comportant 3 à 15 gousses appelées caïeux, qui sont des bourgeons tubérisés qui servent à multiplier la

plante. A maturité , le rapport de poids des bulbes et des feuilles est d'environ 1,8.

-**Allium tuberosum** ou ciboule/ciboulette de Chine ou ciboulette chinoise.

C'est un cousin proche de l'ail qui se consomme frais ou congelé dans les salades et les omelettes . Il forme une touffe de feuilles vert pâle de 50 à 70 cm de hauteur et ses fleurs sont en ombrelles. Sa saveur douce est celle de l'ail .





Ciboulette Chinoise en pots et en fleurs



Pousses fraîches d'ail chinois

-**Autres espèces :**

-Ail Rocambole à tige dure , plus rare

-Faux Ail : ail éléphant, ail d'Orient, sortes de poireaux

L'ail en raison de ses propriétés a été utilisé dans l'argot et dans l'humour :

Sentir l'ail, taper l'ail, manger de l'ail (club de Sapho), faire la cuisine à l'ail (couple d'homosexuelles), gousses (prostituées, nymphomanes et surtout lesbiennes), rose puante, empreinte du pied gauche de Satan. C'est l'ail argotique.



Le Sommeil, une toile datant de 1866 du peintre français Gustave Courbet (1819-1877). ©Petit Palais

Lesbiennes ou « Gousses », rappelant les gousses d'ail

Humour : *Une pièce de 5 sous vous permettra peut-être de prendre du pain, mais l'ail vous garantira un siège.* (on vous laissera la place quand vous sentez l'ail).

L'aillet est la pousse d'ail , avant formation du bulbe, comme le poireau.

La hampe florale porte le fleur , mais on doit la couper pour favoriser la formation du bulbe d'ail.

La tête d'ail comporte plusieurs gousses qui servent à la plantation. Il est conseillé de

retirer le germe des gousses pour réduire la mauvaise haleine après l'avoir consommé.

HISTOIRE DE L' USAGE DE L'AIL

SUMER

On utilisait l'ail il y a 5000 ans dans des recettes de Mésopotamie. On a retrouvé des gousses d'ail en argile datant de 3750 avant J.C.

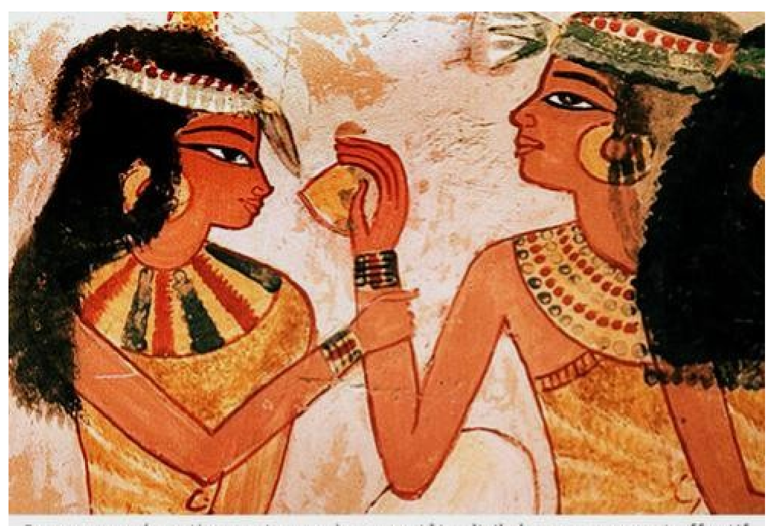
On a aussi des écrits sur l'ail en 2500 avant J.C.

EGYPTE

L'ail était consommé de façon importante en Egypte au temps des pharaons. On a trace du premier conflit social de l'humanité lors de la construction de la pyramide de Khéops. Hérodote (5ième siècle avant J.C.) a écrit que les ouvriers s'étaient mis en grève car on leur avait supprimé la ration d'ail, ration qui leur donnait de la force de travail et de l'endurance. Les ouvriers et esclaves étaient en

plus protégés contre les maladies en consommant de l'ail à Gizeh.

Dans la tombe de Toutankhamon (14ième siècle avant J.C.) on a retrouvé des gousses d'ail. L'Egypte est encore de nos jours un gros producteur mondial d'ail.



Papyrus égyptien avec tête d'ail

Voir aussi le papyrus Ebers qui traite des affections soignées par l'ail (16ième siècle avant J.C. , règne d'Amenhotep 1) .

Voir aussi l'Avesta , livre sacré des zoroastriens kurdes , qui parle de l'ail au 6ième siècle avant J.C. et antérieurement 1000 ans avant J.C..

GRECE

Les Grecs, comme plus tard les Romains , utilisaient l'ail pour son pouvoir fortifiant chez les soldats.

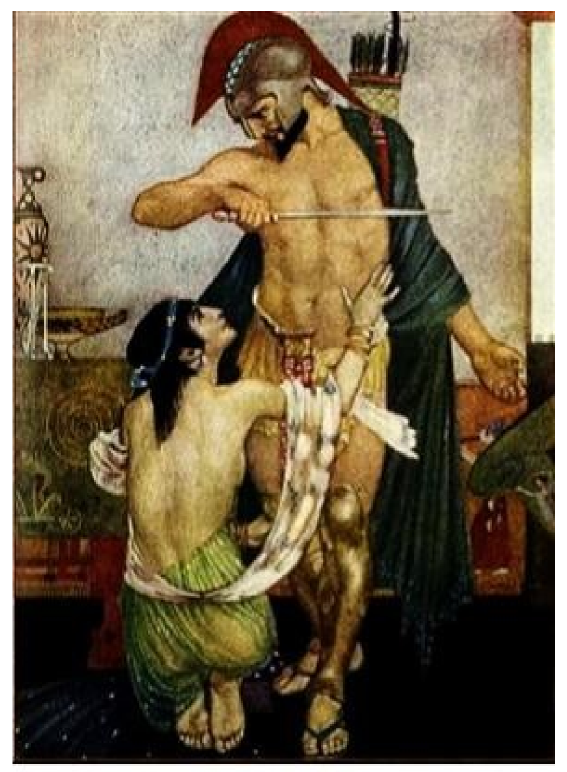
Les athlètes grecs en mangeaient pour améliorer leurs performances du fait de ses propriétés vasodilatatrices sur le corps et les bronches, en particulier pour les jeux olympiques.

La plupart des Grecs détestaient toutefois l'ail pour son odeur. Athénée raconte que ceux qui avaient mangé de l'ail n'entraient pas dans le temple de Cybèle.

Le pouvoir magique de l'ail était grand . Ainsi , dans l'Odyssée Hermès donna à Ulysse de l'ail en antidote pour ne pas être changé en pourceau par Circé. C'est grâce à l'ail sauvage

qu'Ulysse put séduire la magicienne (8[ième] siècle avant J.C.) et l'on fait référence à l'ail d'Ulysse.

Lors des fêtes de Dionysos en Thrace , on initiait les jeunes gens en leur faisant traverser un tapis de braise avec une gousse d'ail dans la main.



Ulysse et Circé représentés par l'artiste écossais Sir William Russel Flint (1880-1969)

Ulysse et Circé

On connait aussi **l'ail d'Aphrodite** car elle utilisait l'ail dans ses philtres d'amour, en association avec le coriandre. Dans le temple d'Aphrodite à Corinthe , ses philtres étaient proposés aux clients des prostituées.



Cette fresque évoque les hiérodules, prostituées sacrées qui aidaient l'ardeur de leurs clients avec de l'ail (entre autres). ©DR

L'ail d'Aphrodite des prostituées

Le caractère négatif de l'ail apparait chez le poète grec Quintus Horatius Flaccus , dit Horace (-65, -8 avant J.C.). Cet épicurien était amoureux de la courtisane Lydia, amour contrasté par l'ail d'Horace. Les amours d'Horace et de Lydia ont été immortalisés par Alfred de Musset et par Jules Massenet au 19[ième] siècle.


Horace et Lydia, œuvre de 1843 par le peintre français Thomas Couture (1815-1879)

L'ail d'Horace que n'aimait pas Lydia

Lors des **Thesmophories** en Grèce, célébrées en l'honneur du Demeter Cérès déesse de l'agriculture et de la fécondité des femmes , les femmes devaient rester chastes 9 jours avant la célébration et 3 jours après. Durant cette période de chasteté , elles croquaient de l'ail en vue d'éloigner les hommes.

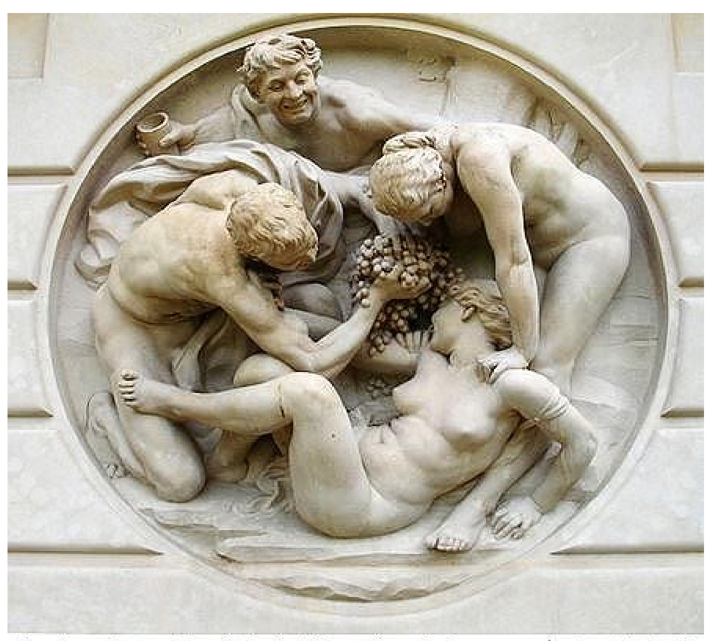
Hippocrate (-480,-377 avant J.C.) , médecin grec du siècle de Périclès , conseillait l'ail comme

un médicament sudorifique, laxatif et diurétique.

ROME

Les Romains adoraient l'ail pour ses vertus.

Les Bacchanales étaient des fêtes dédiées à Bacchus le dieu du vin (Dionysos en Grèce). Durant ces fêtes , il y avaient des orgies et une grande liberté sexuelle. On proposait des potages à base d'ail dans les gargotes pour augmenter l'ardeur des ébats. On parle alors d'ail des orgies.



Bacchanale par Jules Dalou (1838-1902), sculpture exposée dans le Jardin des serres d'Auteuil à Paris

L'ail des Bacchanales ou des Orgies à Rome

Les Saturnales étaient des fêtes débridées lors des solstices d'hiver. Pour ces excès , on consommait des boissons aphrodisiaques préparées avec du jus d'ail pressé et des graines de coriandre (coriandrum Sativum). On parle alors d'ail des Saturnales.



Les Saturnales représentées sans équivoque par le peintre flamand Bernaert de Rijckere (1535-1590). ©Musée des beaux Arts de Rennes

L'ail des Saturnales à Rome

L'art d'aimer d'Ovide , poète latin (-43 avant J.C. 17 après J .C.), a écrit l'art d'aimer. Dans l'initiation à l'art de l'amour et de la séduction, il écrit qu'il faut s'enduire le pénis avec une pommade à base d'ail et de graisse. Cette pratique est sensée améliorer les performances , recette reprise ensuite en Inde. On parle alors d'ail d'Ovide.

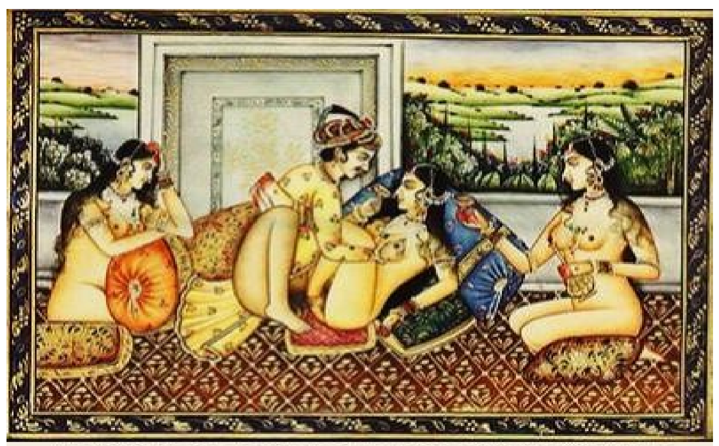
Pline l'ancien (23-79 après J.C.) préconisait de manger chaque jour 3 tranches de pain

frottées avec de l'ail frais car selon lui, cela augmentait le volume des testicules….

INDE ET CHINE

L'Inde est un gros producteur mondial d'ail, aliment qui est traditionnel .

Dans le Kamasutra (aphorisme du désir), écrit au 6ième siècle par le brahmane Vàtsyàyana, on préconise l'utilisation d'ail local (kshirapoli) pour faire un élixir qui permet de jouir d'une quantité innombrable de femmes.



Une miniature sans équivoque illustrant le pouvoir de l'ail dans le Kamasutra. ©DR

Ail et Kamasutra

En Inde , l'ail est associé depuis longtemps au processus de guérison , en particulier pour les maladies cardiaques et pour l'arthrite.

La Chine est le premier producteur mondial d'ail .Il est utilisé depuis toujours en médecine comme c'est aussi le cas en Inde. L'ail est censé faciliter la respiration, agit comme antitussif , combat la lèpre et les infestations parasitaires .

Depuis 2000 ans avant J.C., on employait l'ail en l'associant à d'autres éléments pour lutter contre la fatigue, les maux de tête et les insomnies sous forme de toniques à base d'ail.

MOYEN ORIENT

On trouve une tradition où la jeune mariée porte une gousse d'ail à sa boutonnière ce qui l'assure de passer une nuit de noces bouillonnante .

Dans le Talmud (études), loi orale de la Torah (loi écrite), le Judaïsme prétend que l'ail rend le sperme plus abondant.

En Perse, Avicenne , philosophe 980-1037 après J.C., (Kitab al qanoon fi al-tib) , indique une série de propriétés de l'ail pour combattre les maladies suivantes : arthrite, toux, parasites, piqûres de serpents et d'insectes, maladies gynécologiques et infectieuses.

MOYEN ÂGE ET RENAISSANCE

La consommation d'ail s'est développée en Europe occidentale et septentrionale grâce aux légions romaines qui ont diffusé l'ail, apprécié lors des combats. Les moines ont pris le relai en le cultivant dans les monastères, parfois contre leur hiérarchie, et ont étudié les propriétés thérapeutiques de l'ail. Les Croisés ont aussi contribué à la diffusion de l'ail en Europe, utile dans leur lutte contre la peste et contre les possessions démoniaques. Les moines en consommaient aussi dans les monastères, ail des moines, car il était censé selon eux assécher la semence. On a montré ultérieurement que la sérotonine de l'ail retardait l'éjaculation.



Culture de l’ail au Moyen-Âge

Christophe Colomb avec ses voyages a contribué à la diffusion de l’ail en Amérique centrale et du sud. D’autres navigateurs ont diffusé l’ail plus tard en Amérique du Nord au 19ième siècle, et la cuisine mexicaine à l’ail s’est aussi répandue au nord. Les marins emportaient de l’ail habituellement pour lutter contre les maladies, les épidémies et contre le mauvais œil par superstition.

La culture de l’ail était recommandée par Charlemagne.

Henri IV (fin 16ième-début 17ième) aurait été baptisé avec de l'eau contenant de l'ail pour le protéger des mauvais esprits. Selon d'autres sources, il aurait été baptisé par son grand-père avec du vin de Jurançon contenant une gousse d'ail. Ce roi de France qui eut 57 maitresses et 24 enfants, gardait toujours sur lui des gousses d'ail pour ses rendez-vous galants. Il consommait une potion magique à base d'ail , la potion du Vert Galant. Dans ses repas il mangeait de l'ail : omelette farcie de gousses d'ail au déjeuner, tartines beurrées couvertes d'ail au diner. Son haleine disait-on , était capable de terrasser un bœuf à vingt pas. Il aimait les sensations fortes et demandait à ses amantes de ne pas se laver avant d'aller les trouver….



Henri IV le Vert Galant

Au Moyen âge, l’ail était consommé par tradition par les jeunes couples . Le matin , après la nuit de noce, on servait une soupe à l’ail pour ses effets aphrodisiaques , en vue d’assurer la fertilité du couple. Cette tradition a perduré au Maroc , où l’on sert encore de nos jours une soupe à l’oignon le matin de la nuit de noce pour les mêmes raisons. Parfois on consommait un ragout à l’ail le jour de la noce pour avoir une nuit amoureuse sans faiblesse.

L’ail était utilisé dans la préparation de sauces médiévales comme : -sauce d’aulx , pilé avec le persil et l’oseille

-sauce de grillades , pilé avec de la mie de pain et du vinaigre.

Durant la Renaissance l’ail a fait l’objet de nombreuses études sur ses propriétés thérapeutiques dans les universités et les jardins de recherches horticoles.

L’Angleterre n’était pas un pays de prédilection pour l’ail. Il était réservé aux classes populaires de bas niveaux et non aux nobles. Shakespeare disait que l’ail n’était pas fait pour les nobles. Cervantès en Espagne prétendait aussi que l’ail et les oignons étaient réservés pour les paysans ; il ne fallait pas en manger. Les médecins anglais portaient toutefois des gousses d’ail sur eux pour se protéger des maladies.



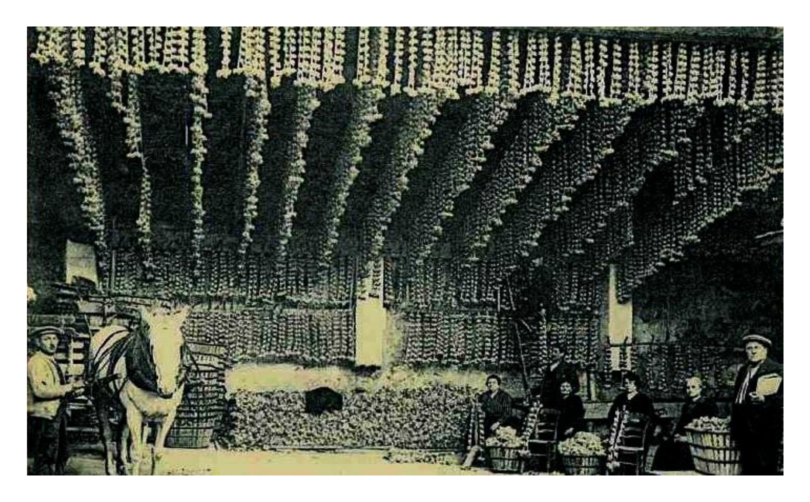
Commerce de l’ail en Europe du Nord

EUROPE


Cette miniature du quinzième siècle représente un paysan récoltant l'ail de son champ. ©DR

Paysan récolant l'ail au quinzième siècle

L'ail était utilisé par les fossoyeurs lors des épidémies de peste après le 18ième siècle. Ils buvaient du vin contenant de l'ail écrasé pour se protéger.



Atelier de séchage de l'ail pour la vente

Durant la première guerre mondiale, l'ail fut utilisé pour combattre les maladies : typhus et dysenterie, pour désinfecter les plaies et éviter la gangrène (jus d'ail).

Durant la seconde guerre mondiale , l'armée russe employait l'ail comme antibiotique et on l'appelait « pénicilline russe ».

En Provence , l'ail fait partie des traditions durant les noces comme on l'a vu précédemment :

-**L' aillade de minuit** . Durant la nuit de noce, au cœur des ébats , on donne aux jeunes époux une soupe aphrodisiaque à base de poivre et d'ail.

-**Vin d'ail**. On sert au repas avant la nuit de noce des jeunes mariés, un vin chaud dans lequel on a fait macérer de l'ail frais et des feuilles d'absinthe. On poursuit la cure d'amour par un verre matin et soir de ce vin.

-**La cuisine provençale** est basée sur l'emploi de l'ail : aïoli , bouillabaisse, rouille, sauces à l'ail et au persil …..On peut faire du beurre à l'ail à partir des hampes florales hachées. On parle aussi d'ail en chemise quand il est grillé ou rôti au four.

L'ail peut être considéré comme le plus ancien aphrodisiaque de l'humanité , en raison de sa composition (composés sulfurés) et la forme de la tête d'ail (bulbe lubrique). On trouve des écrits à ce sujet :

-L'ail au lit de Bernardin de Saint Pierre (1734-1814)

« L'odeur de l'ail est redoutée des maitresses , mais c'est un remède puissant contre les vapeurs et les maux de tête dont elles sont sujettes. L'ail calme les passions hystériques et les convulsions de la matrice, et active la venue des fleurs de sang. »

-L'ail des Aliborons au 17ième siècle de Charles Dufour de la Crespolière (1625-1680) médecin français

« Quand un homme au lit se repose. Et qu'il ne peut baiser sa femme qu'une fois. Qu'il mange ail et poireaux, il doublera la dose .Même la nuit suivante, il la baisera trois fois. »

Pour bénéficier pleinement des effets de l'ail, on conseille de manger le soir deux gousses d'ail cru, haché avec du persil , mélangé dans l'huile d'olive et tartiné sur du pain.

PROPRIETES DE L'AIL

Les propriétés de l'ail concernent l'ail cru , car la cuisson fait perdre à l'ail une grande proportion de ses qualités. Beaucoup de composés sont fragiles et instables. C'est pour cela qu'on recommande en cuisine de ne l'ajouter que moins de 20 minutes avant la fin de cuisson des plats. Le conditionnement en comprimés d'ail ne permet pas de conserver la totalité des propriétés.

ANTISEPTIQUE ANTIBIOTIQUE ANTI-INLAMMATOIRE

L'ail sert à désinfecter les plaies et les ulcères. On peut utiliser du suc d'ail dilué dans de l'alcool à moins de 5 %. On l 'utilisait

pour panser les blessures de guerre et lutter contre les infections.

Les acides phénoliques de l'ail sont des antiseptiques du système digestif et de l'appareil respiratoire (nez, gorge, bronches).

On peut aussi utiliser le vinaigre d'ail qui est préparé en faisant macérer l'ail râpé dans du vinaigre pendant 10 jours (30 g d'ail dans 0,5 litre de vinaigre).

Enfin il existe aussi de l'huile essentielle d'ail qui est un bon antiseptique et un antibiotique. On consomme des perles d'ail fabriquées avec de l'huile d'ail et qu'on trouve en pharmacie, pour renforcer le système immunitaire.

L'ail prévient le rhume avec les vitamines qu'il contient (A,B,C,E) et avec son allicine (antibiotique).

C'est un remède ancien qui servait à lutter contre la tuberculose et la typhoïde.

ANTIVENIMEUX PROTECTEUR

L'ail est utilisé en cas de piqûres de guêpes ou d'insectes. Après avoir extrait le dard avec une pincette, on frotte la zone avec de l'ail frais.

On frotte l’encolure des chevaux avec une gousse d’ail ce qui a pour effet de les protéger des piqûres des moustiques et des taons. L’odeur de l’ail est un repoussoir pour de nombreux malfaisants. On parle souvent de son action contre les vampires et autres esprits malfaisants.

Et contre les vampires, le seul aliment qui vaille, c'est l'ail. Il décore chaque pouce carré de l'auberge. Il s'immisce dans la malette du professeur. Alfred en croque une ou deux gousses quand il se prépare au bal des vampires, et c'est l'occasion d'un des rares gros plans du film.



Extrait du film le bal des vampires de Polanski

Son odeur repoussante est réduite en mâchant du persil, de la menthe ou des grains de café.

L’ail permet aussi de lutter contre les vers intestinaux.

ANTICANCERIGENE

L’ail a une action protectrice contre les substances cancérigènes et il empêche aussi la croissance des cellules cancéreuses. Pour cela, il convient de consommer 2 gousses d’ail par jour (6 g par jour). Son action est notable pour le cancer colorectal (-30 %) et le cancer de l’estomac (-50%) , sous réserve de consommer 6 gousses ou 18 g d’ail cru par semaine. Il prévient les cancers du colon, de l’estomac et du rectum.

Cependant l’ail n’est pas conseillé contre les cancers du larynx, de la prostate et du sein.

L’ail cru contient de l’alliine , composé inodore et inactif, mais après broyage , l’alliine entre en contact avec une enzyme et donne l’allicine, molécule odorante et active. L’allicine à son tour donne des composés sulfurés : diallyl sulfide, diallyl disulfide , ajoène…..Ce sont ces molécules qui protègent contre le cancer et les agents cancérigènes.

CARDIOPROTECTEUR ET ANTICHOLESTEROL

L’ail est un cardioprotecteur grâce en particulier à l’allicine qu’il contient et qui se transforme en d’autres composés sulfurés actifs comme l’aloène. L’ail permet de réduire

les plaques d’athérosclérose , fluidifie le sang , dissout les petits caillots , dilate les artères, apaise l’hypertension et prévient l’angine de poitrine .

L’ajoène de l’ail empêche la formation de cholestérol comme cela a été démontré par des tests in vitro. Les saponines de l’ail font aussi baisser le cholestérol LDL et influent sur la coagulation sanguine, ce qui permet de prévenir les maladies cardiovasculaires.

GLYCEMIE

L’ail fait aussi baisser la glycémie, c’est un hypoglycémiant et les diabétiques doivent le savoir.

ANTIOXYDANT

L’ail possède des propriétés antioxydantes grâce aux flavonoïdes , aux tocophérols et aux composés sulfurés qu’il contient.

NUTRIMENTS PHYTOTHERAPIE DIGESTION

L’ail est une source de nutriments : Manganèse, vitamine B6, phosphore, fer, cuivre, sélénium, vitamine C……

L’ail aide la digestion et améliore la flore intestinale grâce à l’inuline qu’il contient (probiotique)

ACTIONS AGRONOMIQUES

L’ail éloigne les nuisibles et permet de traiter plusieurs maladies des plantes comme :

-Mouche des truffes et amaryllidacées

-Rouille suite aux excès d’humidité

-Virus de la mosaïque , avec des stries sur les feuilles

-Pourriture blanche due au champignon sclérotium cepivorum.

L’ail a aussi un rôle de phytoremédiation qui permet de doper la capacité d’absorption des plantes en Cadmium , en plomb, ……(ray-grass, fougères, herbes , vergerette).

Il est utilisé pour cela depuis longtemps en Chine.



Culture de l’ail autour d’un arbre fruitier

CONTRINDICATIONS PRECAUTIONS

Du fait de son action anticoagulante , il faut être attentif à son utilisation quand on est déjà sous anticoagulants.

On a constaté des cas de botulisme avec des préparations d’ail dans l’huile.

Les diabétiques doivent rester attentifs car l’ail fait baisser le taux de sucre dans le sang.

L’ail est déconseillé pour les personnes atteintes de certains cancers comme le larynx, de la prostate et du sein.

ANALYSES DE L’AIL

Composition de l’ail :

-64% eau

-27,5% glucides (fructose, glucose, saccharose, lactose, raffinose, tétra-fructose, amidon, dextrine, inuline, fructosane)

-6% protéines (lysine, thréonine, valine, méthionine, isoleucine, tryptophane, phénylalanine, leucine, histidine, arginine, acide aspartique, sérine, glutamine, proline, glycine, alanine, cystéine….)

-3% fibres alimentaires (résidus parois cellulaires et cytoplasme, glucides complexes)

-Lipides (acides linoléique, linolénique, oléique, palmitique, triglycérides, phospholipides)

-Autres : prostaglandine, acides phénols, acides organiques, phyto-stéroïdes , polyphénols, flavonoïdes, saponosides, phyto-hémagglutinines , gibbérellines A3 et A7

-Vitamines en mg/100g : B1 (0,2), B2 (0,08), B3 (0,65), B5 (0,6), B6 (1,2), C (30), E (0,1), A

-Oligoéléments en mg/100g : Fe (1,4), Zn (1), Mn (0,46), B (0,4), Cu (0,15), Ni (0,01), Mo (0,07),iode (0,003), Se (7 à 20 ppm)

-Minéraux en mg/100 g : K (446), S (200), P (144), Ca (38), Mg (21), Na (10), Cl (30)

-Pigments , selon couleur de l'ail , en faibles quantités (chlorophylle, caroténoïdes , anthocyanes).

-Dérivés sulfurés 2,3 % environ

Ils sont à l'origine de l'odeur de l'ail et de son intérêt.

- **Alliine . C6H11NO3S**
  Cette cystéine sulfoxyde est présente dans l'ail et n'a pas d'odeur. Mais quand on écrase l'ail frais, elle se transforme en Allicine par action d'une enzyme allinase. L'alliine est présente dans le cytoplasme et l'enzyme allinase se trouve dans les vacuoles des cellules. Quand il y a contact, la réaction se produit et donne l'allicine.

Formule de l'Alliine

- Allicine C6H10OS2 (thiosulfonate de diallylique).

Hydrolyse de l'Alliine en Allicine

L'hydrolyse enzymatique de l'alliine donne la déhydroalanine et l'acide allylsulfenique . Deux molécules d'acide allylsulfénique donnent ensuite l'allicine. Quant à la déhydroalanine elle réagit avec l'eau pour donner de l'acide pyruvique et de l'ammoniac.

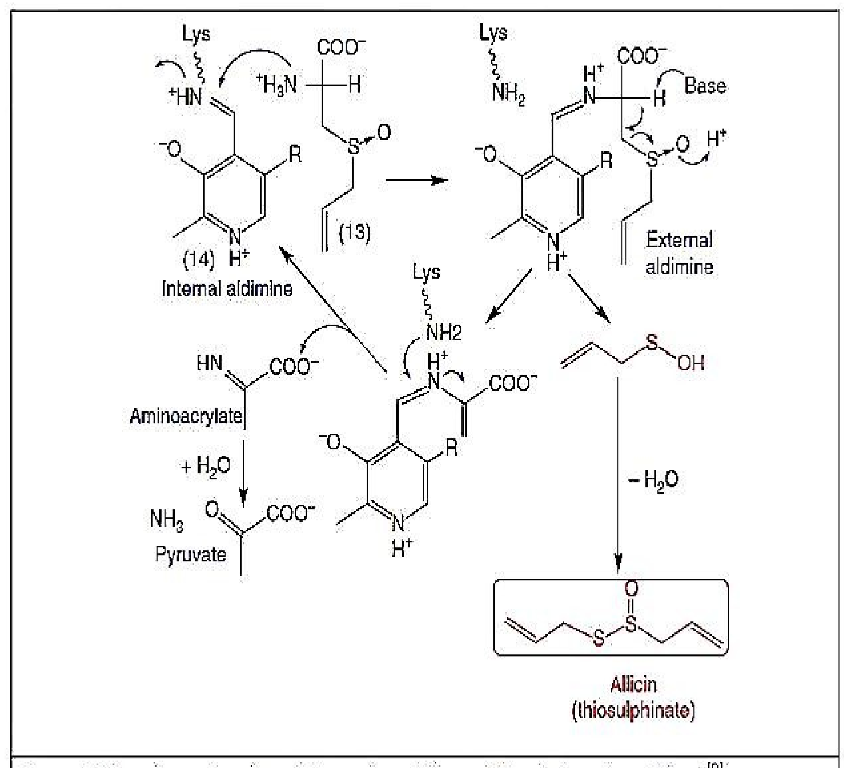


Figura 4: Meccanismo di reazione di formazione allicina catalizzata da enzima alliinasi [9]

Formation enzymatique de l'Allicine à partir de l'Alliine

$$HO-OH \longrightarrow 2\,\dot{O}H$$

$$\dot{O}H + CH_2{=}CHCH_2S-SCH_2CH{=}CH_2 \longrightarrow CH_2{=}CHCH_2S-OH + \dot{S}CH_2CH{=}CH_2$$

Diallyldisulfide — Allylsulfenic acid

$$\dot{S}CH_2CH{=}CH_2 + \dot{O}H \longrightarrow CH_2{=}CHCH_2S-OH$$

$$\dot{S}CH_2CH{=}CH_2 + H_2O_2 \longrightarrow CH_2{=}CHCH_2S-OH + \dot{O}H$$

$$2\,\dot{O}H \longrightarrow H_2O_2$$

$$2\,\dot{S}CH_2CH{=}CH_2 \longrightarrow CH_2{=}CHCH_2S-SCH_2CH{=}CH_2$$

$$CH_2{=}CHCH_2S(OH) + (HO)SCH_2CH{=}CH_2 \xrightarrow{-H_2O} CH_2{=}CHCH_2S(=O)-SCH_2CH{=}CH_2$$

Allicin

Figura 5: Meccanismo radicalico di formazione di allicina in presenza di acqua ossigenata

Formation de l'Allicine en présence d'eau oxygénée

L'Allicine est responsable de l'odeur et des effets thérapeutiques de l'ail. Sa concentration varie de 2 à 5 mg/g, elle est optimale au dessus de 4,5 g/g. L'allicine instable se décompose ensuite en huile de polysulfures :

- Sulfure de diallyle (DAS)
- Disulfure de diallyle (DADS)
- Trisulfure de diallyle (DATS)
- Z/E ajoene
- S-allylcystéine (SAC) molécule odorante
- Méthiin S-méthylcystéine sulfoxyde
- Isoalliin S-trans-1-propenylcystéine sulfoxyde

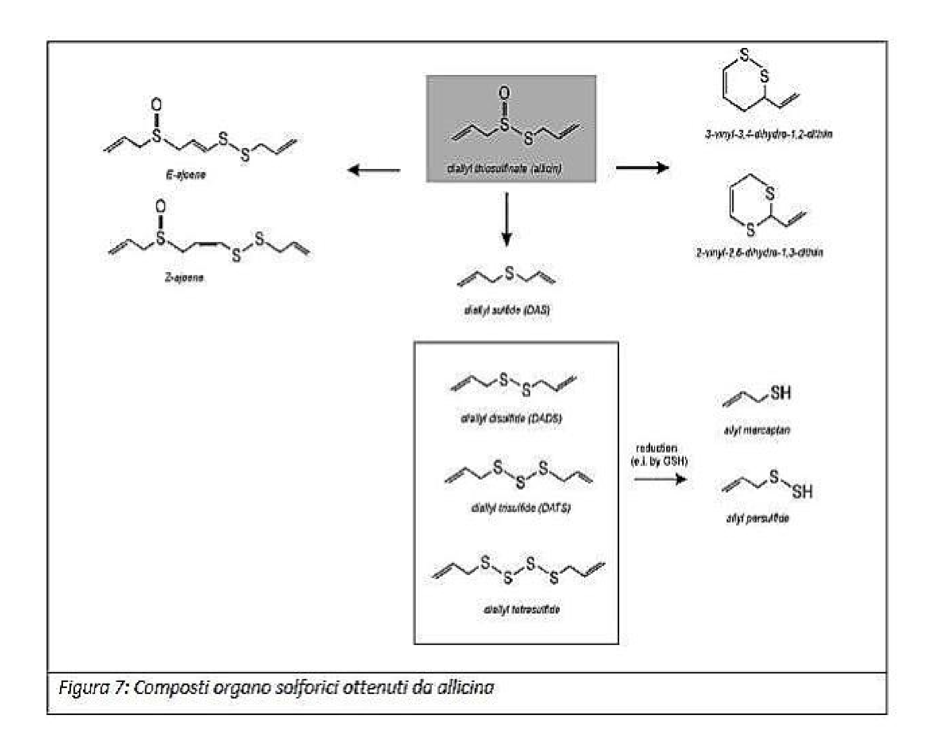


Figura 7: Composti organo solforici ottenuti da allicina

Décomposition de l’Allicine

La distillation de l’ail permet d’obtenir une huile essentielle d’ail à raison de 0,25 % (7,5 mg par gousse de 3 g). L’HE d’ail contient des sulfures d’allyle :

Disulfure de diallyle (54,25), Trisulfure de diallyle (1,34), Tetrasulfure de diallyle (6), sulfure de diallyle (5,7), Trisulfure de methyl-allyle (1,34), Disulfure de allyl-propyle (0,13), Disulfure de methyl-allyle (1,94)

Compounds	Molecular formula	Structure
Alliin	$C_6H_{11}NO_3S$	
Allicin	$C_6H_{10}OS_2$	
E-Ajoene	$C_9H_{14}OS_3$	
Z-Ajoene	$C_9H_{14}OS_3$	
2-Vinyl-4H-1,3-dithiin	$C_6H_8S_2$	
Diallyl sulfide (DAS)	$C_6H_{10}S$	
Diallyl disulfide (DADS)	$C_6H_{10}S_2$	
Diallyl trisulfide (DATS)	$C_6H_{10}S_3$	
Allyl methyl sulfide (AMS)	C_4H_8S	

Composés soufrés de l'ail

On écrase les gousses d'ail dans l'eau, puis on distille ou on extrait avec un solvant comme l'hexane , en vue d'obtenir l'huile essentielle d'ail. On perd les composés solubles dans l'eau durant l'opération. On peut ensuite inclure l'huile dans des capsules.

Les sulfures d'allyle sont toxiques , mais il faudrait manger beaucoup d'ail pour atteindre cette toxicité : 200 gousses/ kg ou 14 000 gousses pour un adulte de 70 Kg.

La cuisson de l'ail retire à l'ail beaucoup de ses propriétés. Il est conseillé de ne l'ajouter qu'en fin de cuisson. Par contre , la toxicité de

l'ail disparait à la cuisson ainsi que son caractère allergène.

Pour lutter contre l'odeur d'ail dans l'haleine , on peut croquer des grains de café quand on les trouve, croquer de l'anis vert , du cumin ou de la cardamome, manger une branche de persil vert quand on en a sous la main. On recommande aussi d'enlever le germe central de la gousse pour réduire l'odeur. Les techniques varient selon les pays et chacun a sa méthode, selon les usages alimentaires, pour couvrir l'odeur d'ail :

-Turquie : macher du persil et des feuilles de menthe

-Russie : boire du lait ou manger un yaourt

-Italie : mâcher un clou de girofle

-Autriche : manger une pomme

-Allemagne : manger de la purée de pommes de terre

-France : boire un verre de vin rouge

On trouve d'autres conditionnements de l'ail , en dehors de l'huile essentielle :

-Poudre d'ail

L'ail est séché , déshydraté, après broyage des gousses . il faut procéder avec prudence car le

principal composant l'alliine se décompose avec la chaleur au dessus de 20°C et l'allinase est inactivée en milieu acide (pH <3).

La poudre d'ail est utilisée comme condiment en cuisine.

-Huile d'ail

Après broyage des gousses , on encapsule l'ail et l'huile de macération. L'allicine se décompose toutefois en vinyldithiines et ajoènes durant les opérations.

-Extrait d'ail vieilli

On fait macérer l'ail dans une solution alcoolique à 15-20% préparée avec de l'eau distillée. La macération dure 10 mois à température ambiante. L'odeur d'ail disparait suite aux réactions chimiques qui conduisent à des composés soufrés stables et à la perte d'activité de l'allicine. Il se forme des composés solubles dans l'eau : S-allyle-cystéine (SAC), S-allyle-mercaptocystéine.

-Ail noir

L'ail noir vient à l'origine du Japon . C'est le résultat d'un traitement de l'ail qui lui donne cette couleur. L'histoire de l'ail noir est étonnante. Les Japonais de l'ile Honshu avaient mis de l'ail à conserver pendant un mois dans de l'eau de mer. Ils ont constaté que l'ail

devenait noir et changeait de saveur. Son usage s'est répandu après les années 2000 au Japon sous le nom d'*Aomori* , puis commercialisé à grande échelle. Il est arrivé en France en 2011.

Sur le plan technique on est passé de la fermentation dans des jarres à un processus industriel . On porte l'ail à une température de 60-80°C , sous humidité contrôlée , et l'ail devient noir les premières semaines . On le fait maturer ensuite à température contrôlée pendant plusieurs mois.

Sa saveur devient douce , sucrée sous sa forme confite. Il ressemble à du vinaigre balsamique aux aromes de pruneaux et réglisse. La fermentation fait baisser la teneur en allicine responsable du piquant agressif de l'ail.

Cet ail noir a des vertus spécifiques car il contient plus d'antioxydants et de composés sulfurés stables. On lui attribue :

-La lutte contre les radicaux libres qui endommagent l'ADN

-La réduction du cholestérol , responsable des AVC et problèmes cardio-vasculaires

-Le soutien immunitaire et antiviral

-La lutte contre la mort des neurones et l'allongement de la vie, en particulier grâce à sa teneur en S-allyl-cystéine.

C'est le résultat d'un traitement de l'ail et non une variété spéciale d'ail.



Ail Noir

Dans le commerce , il existe de nombreuses utilisation de l'ail sous toutes ses formes et pour différents usages en cuisine, en pharmacie , en alimentation .....L'ail est un produit de qualité et l'homme a cherché à le valoriser avec une imagination sans limites.

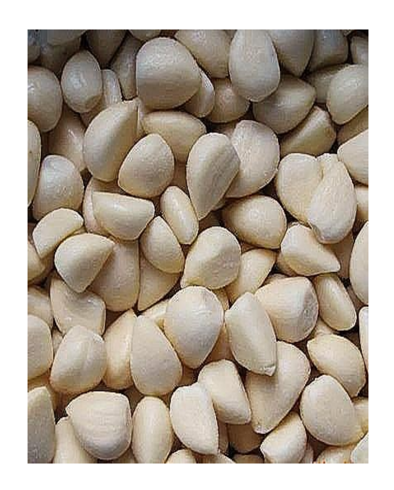
Nous allons présenter quelques utilisations de l'ail , liste non exhaustive.

AIL SOUS TOUTES SES FORMES





Ail en vrac **Ail chinois en sac**





Ail en gousses surgelées Ail en lamelles vrac





Ail en poudre vrac **Ail noir en poudre vrac**





Ail des ours déshydraté **Ail en semoule**





Ail en cubes
Ail en gélules





Ail noir en gélules Ail noir en bulbes



Ail dans l'huile Vinaigrette à l'ail





Huile infusée à l'ail **Huile essentielle d'ail**





Extrait d’ail pour plantes **Teinture d’ail alcoolique**



Lamelles d’ail pour chevaux

PRODUCTION D'AIL DANS LE MONDE

La production mondiale d'ail est d'environ 26 à 29 Millions de tonnes. La Chine n'est pas seulement leader mondial de la production des batteries électriques , c'est aussi le leader mondial de la production d'ail. Avec environ 18 Millions de tonnes d'ail, la Chine produit les ¾ de l'ail mondial. Heureusement que les chinois consomment beaucoup d'ail…., mais ils en exportent plus de 2 Millions de tonnes, dont 18% vers l'Europe. Après la Chine vient l'Inde avec une production de 1 million de tonnes.

La production d'ail en Europe est de l'ordre de 430 000 tonnes seulement. L'Espagne est le premier producteur d'ail en Europe avec 429 000 tonnes (67%), suivie par l'Italie, la Roumanie et la France (4ième en Europe). La France produit environ 26 000 à 29 000 tonnes d'ail par an, cad 6% en Europe. On cultive environ 4200 hectares principalement dans le sud-ouest et le sud-est.

Production de l'Union Européenne

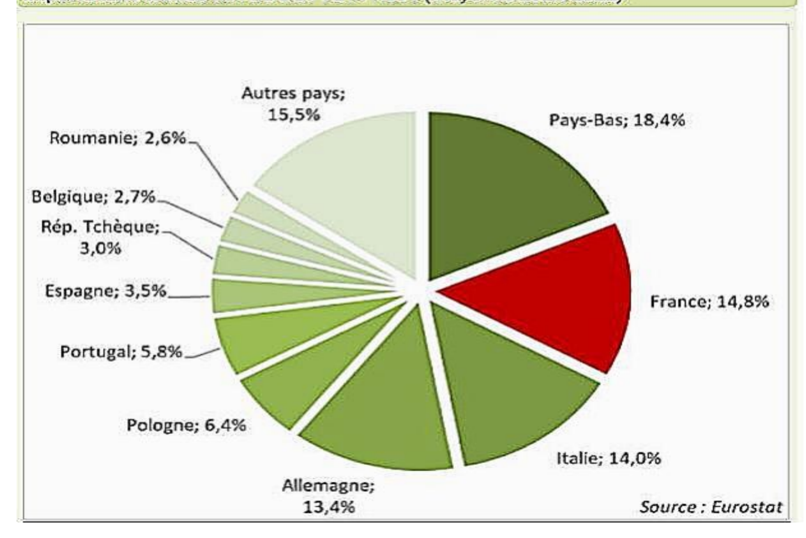
(moyenne 2020-2022)

Pays	Milliers de tonnes	%
UE 27	429	100%
Espagne	289	67%
Italie	28	7%
Roumanie	28	6%
France	26	6%
Pologne	20	5%
Portugal	11	2%
Grece	8	2%
Hongrie	6	1%
Autre pays	13	3%

Source : Eurostat

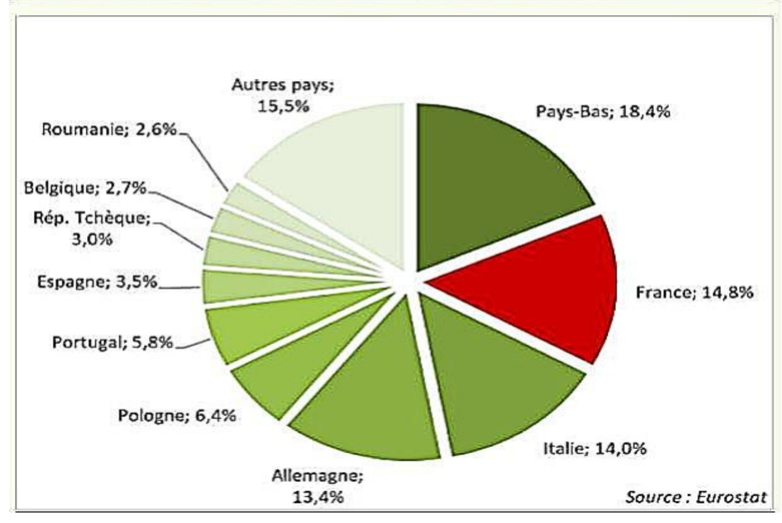
Importations de l'Union Européenne

Importations totales de l'UE à 27 : 214 400 t (moyenne 2020-2022)



Importations de l'Union Européenne

Importations totales de l'UE à 27 : 214 400 t (moyenne 2020-2022)



On importe en France environ 28 000 tonnes d'ail par an d'Espagne , de Chine et d'Argentine. On exporte environ de 10 000 à 16 000 tonnes d'ail principalement vers la Suisse, les Pays-Bas, l'Allemagne, Argentine, Belgique, Italie….La consommation d'ail en France est d'environ 300 g/personne/an (en baisse : avant 500 g/personne/an)

La rentabilité de la culture de l'ail est de 10 000 Euros de marge brute par hectare, sur la base d'un rendement de 8 tonnes d'ail par hectare (7 à 12 T/hectare).

Caractéristiques techniques des principales variétés

Calendrier de production des principales variétés cultivées

Types variétaux	Variétés	sept	oct	nov	déc	jan	fév	mar	avr	mai	juin	juil
Ail très précoce	Illico											
	Primor											
	Sprint											
Ail blanc d'automne	Daxo											
	Corail											
	Jolimont											
	Messidrôme											
	Messidor											
	Sabadrôme											
	Thermidrôme											
	Thétador											
Ail violet d'automne	Germidour											
	Paradour											
	Valdour											
	Vayo											
Ail rose à bâton	Clédor											
	Flavor											
	Printanor											
	Moraluz											
	Morasol											
	Sultop											
	Rose de Lautrec (1)											
Ail rose alternatif sans bâton	Arno											
	Ballor											
	Cristo											
	Gayant											

Source : CTIFL - monographie "L'ail", P. Erard et F. Villeneuve, août 2012.

Plantation
Récolte en vert
Récolte en demi-sec
Récolte en sec

Variétés d'ail cultivées en France

La production d'ail en France reste faible , si on la compare à celle de la Chine ou à celle de l'Espagne en Europe. Certes il faut un terrain bien drainant et qui ne retienne pas l'eau pour la culture ainsi qu'un climat tempéré, mais cela n'explique pas tout. La plantation se fait en mai et jusqu'à septembre. On plante les gousses en les enfonçant de 2-3 cm , en les espaçant de 10-15 cm sur des

lignes espacées de 25-30 cm. La culture pourrait être plus importante en Occitanie par exemple (Tarn, Gers, Tarn et Garonne, Haute Garonne) sur des sols légers ,profonds et riches. Les sols lourds , humides avec des fumiers ne sont pas adaptés car il y a risque de pourriture.

Hors périodes de production , on doit importer de l'ail. Il semble indispensable de trouver des conditions de stockage optimales pour palier à ces importations hors saisons de mars à juin.

La France produit peu , mais de l'ail de qualité avec 5 labels :

-Rose de Lautrec (label rouge) dans le Tarn depuis le Moyen-Âge)

-Violet de Cadours (AOP) dans le Midi-Pyrénées (travail artisanal soigné)

-Ail blanc de Lomagne (IGP) dans le Tarn et Garonne et le Gers

-Ail fumé d'Arieux (IGP) dans les Hauts de France (ail rose tressé et passé au fumoir 10 jours)

-Ail de la Drôme (IGP)









Labels Ail Français

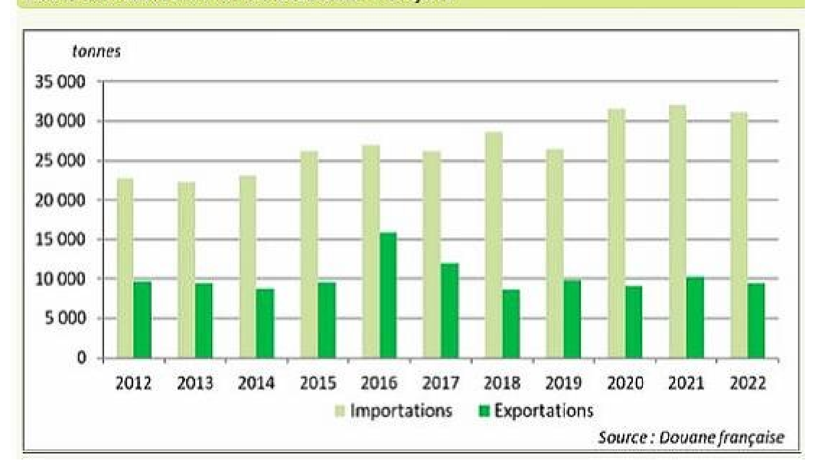
Principales zones de production françaises

(moyenne 2020-2022)

Principaux bassins et départements de production	Part de la Production nationale	Productions sous signes de qualité
Sud-Ouest		
Gers	17%	Ail Rose de Lautrec (IGP + Label Rouge)
Tarn	15%	Ail Blanc de Lomagne (IGP)
Tarn-et-Garonne	10%	
Haute-Garonne	2%	Ail Violet de Cadours (AOC)
Sud-Est		
Drôme	24%	Ail de la Drôme (IGP)
Vaucluse, Alpes de Haute-Provence, Bouches-du-Rhône	10%	
Hauts-de-France		
Nord	3%	Ail fumé d'Arleux (IGP)
Pas-de-Calais	2%	
Auvergne-Rhône-Alpes		
Puy-de-Dôme	2%	

Sources : Agreste - Statistique Agricole Annuelle, CTIFL

Evolution du commerce extérieur français



Importations françaises en frais

Importations françaises totales : 31 600 t (moyenne 2020-2022)

Pays d'origine	Volume (tonnes)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Espagne	**19 800**	8%	8%	10%	10%	9%	9%	9%	7%	7%	7%	7%	8%
Chine	**3 900**	8%	7%	7%	10%	8%	9%	8%	7%	11%	8%	7%	8%
Italie	**1 800**	0%	0%	3%	6%	5%	1%	0%	7%	19%	20%	35%	3%
Argentine	**1 400**	5%	17%	37%	20%	14%	3%	4%	0%	0%	0%	0%	0%

Source : Douane française

Exportations françaises en frais

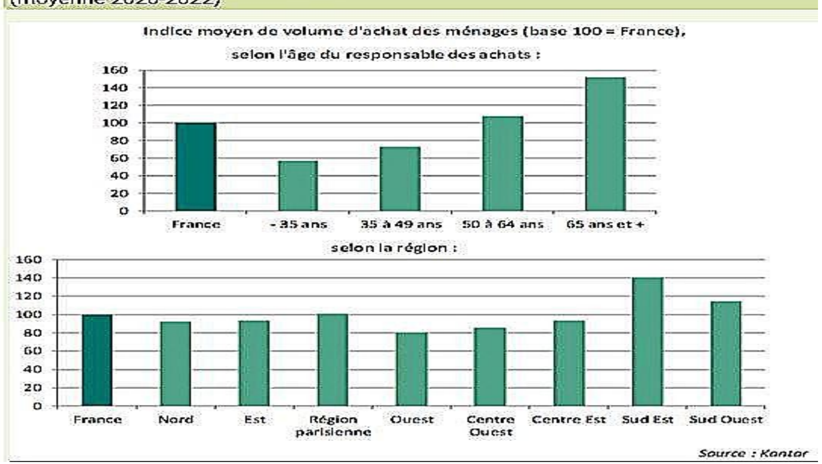
Exportations françaises totales : 9 900 t (moyenne 2020-2022)

Pays destinataires	Volume (tonnes)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Suisse	**2 600**	8%	8%	10%	9%	8%	8%	6%	9%	9%	8%	8%	9%
Royaume-uni	**1 100**	10%	9%	10%	8%	7%	9%	6%	10%	11%	7%	6%	8%
Allemagne	**1 100**	6%	8%	11%	8%	8%	6%	6%	6%	14%	12%	6%	7%
Italie	**1 000**	4%	4%	5%	5%	9%	7%	5%	10%	19%	19%	8%	4%
Pays-bas	**1 000**	5%	12%	7%	7%	11%	4%	3%	5%	20%	13%	6%	7%
Espagne	**900**	7%	2%	6%	4%	1%	1%	5%	41%	18%	9%	6%	1%
Belgique	**800**	8%	8%	10%	9%	9%	9%	7%	8%	9%	8%	8%	8%

Source : Douane française

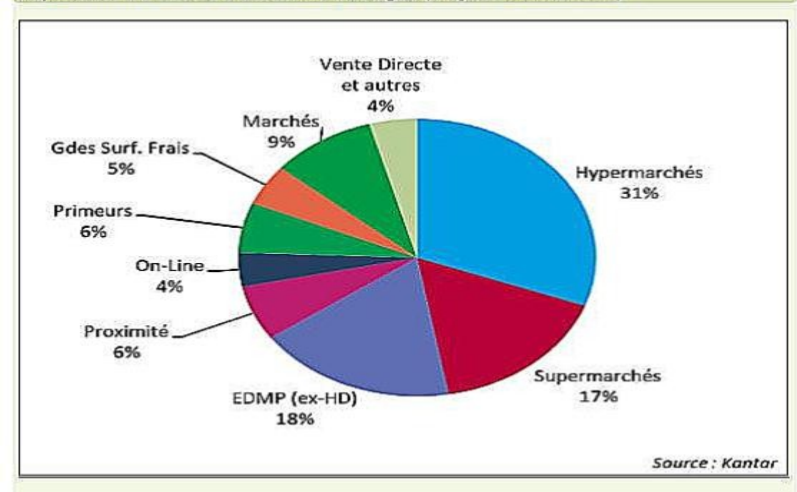


(moyenne 2020-2022)



Parts de marché des points de vente

Répartition du volume d'achat des ménages (moyenne 2020-2022)



La vente d’ail en supermarchés et hypermarchés représente la moitié des ventes d’ail. La vente directe et de proximité reste faible , environ 10 %. Autrefois , il existait la profession de marchand d’ail dans les rues , mais elle a disparu de nos jours ; Il reste le mot chandail dont ils sont à l’origine.









Marchands d'ail au détail



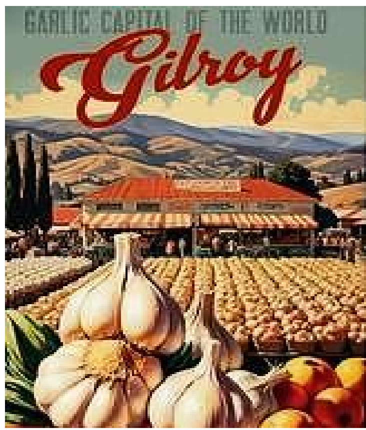
Marchande d’ail



L’ail est maintenant aussi cultivé en Californie dans la vallée de Gilroy qui s’est donnée le titre de **capitale internationale de l’ail**.

Le terrain est fertile pour l’ail au Mexique et en Californie. La ville de Gilroy aux Etats Unis, pas loin de la Silicon Valley, s’est spécialisée dans la culture de l’ail et de sa diffusion. Depuis 30 ans. Un festival de l’ail s’y déroule le dernier week-end de juillet et attire 200 000 touristes venant du Canada au Mexique sur la côte Ouest. On y élit Miss Garlic (Miss ail) et on y consomme de l’ail : frottée d’ail, crème glacée, frittes, spécialités à l’ail. Après la visite du Grand Chambellan de la Gousse d’ail de Gimat, de nombreux américains sont venus en Lomagne où l’ail est meilleur qu’à Gilroy.







Festival de l’ail à Gilroy

Toutefois les champs d’ail se sont infectés avec un pathogène végétal , rendant les champs impropres à cette culture et obligeant les agriculteurs à partir ou à changer de culture.



Récolte de l’ail

Au niveau séchage , après avoir laissé l'ail dans les champs après arrachage, on va procéder au séchage final sous abri :

Séchage traditionnel avec stockage de l'ail sur des barres en bois espacées de plus de 80 cm, sous couvert d'un bâtiment à l'abri des intempéries et de la lumière du soleil.



Séchage de l'ail sur des barres



Séchage dynamique en paloxs (grandes caisses en bois avec base palette), avec entrées d'air au nord et ventilation.





Paloxs en bois pour séchage de l'ail



Séchage dynamique de l'ail

Ce type de séchage est plus cher . La ventilation forcée avec de l'air sec est régulée : température basse vers 20°C , air séché de différentes façons , emploi possible d'un brûleur à gaz .

Certains pays comme la Chine font subir à l'ail des traitements (exemple javel et produits chimiques en culture) pour bien le blanchir à des fins commerciales , mais au détriment de la qualité. On emploie aussi des prisonniers pour éplucher les gousses et on les oblige à atteindre des objectifs de rendement journalier : exemple 20 Kg par jour de gousses à éplucher , soient 4000 gousses de 5 grammes. Les prisonniers souffrent car l'ail leur brûle la peau des mains et ils saignent.

PRIX DE L'AIL

Le prix de l'ail varie selon le conditionnement : en vrac , sacs de 5 Kg, demi kilogramme, trois têtes …., selon le type de vente : gros, détail, selon qu'il soit frais ou sec, selon sa présentation : en bottes, en gousses déjà épluchées , en granulés déshydraté, selon la qualité : blanc, rose, violet, et selon le pays d'origine : France, Espagne, Chine….

Chez les grossistes français ou étrangers , les prix varient aussi selon le tonnage : par tonne, par 10, 25 ou par 50 tonnes.

En France le prix de l'ail varie de 5 à 12 euros/Kg. L'ail importé d'Espagne est un peu moins cher : de 4,5 à 5,2 euros / Kg.

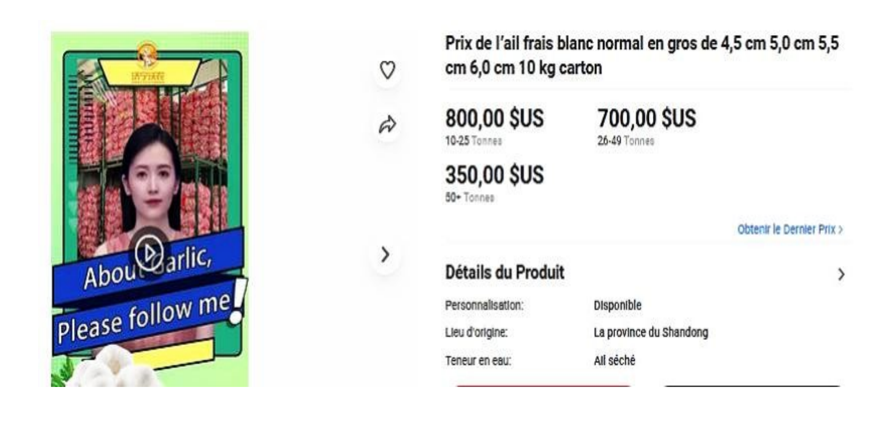
Par contre nous avons un gros problème de prix avec la Chine , premier producteur mondial d'ail. Il serait intéressant d'analyser le prix de revient chinois et les aides de l'état , car nous ne pouvons concurrencer des prix aussi faibles à l' exportation en Chine : de 300 voire 200 Euros/tonne , à 1200 Euros/tonne , c'est-à-dire moins d'un Euro / Kg prix départ en sacs de 10 Kg d'ail de têtes 4,5 à 6 cm de diamètre.

France : ail marché du 31/10/24 (cours Expédition) unité : € HT le kg*

AIL : Les transactions commerciales se poursuivent de façon régulière. En violet AOP, la demande semble plus présente à destination des marchés de gros, les volumes commercialisés sont plus importants. La qualité est au rendez-vous et répond aux attentes. En ail Rose de Lautrec, les flux sont constants, les cours restent stables. En ail blanc, la Grande Distribution reste concernée.

AIL blanc sec France biologique cat.I vrac	8.00	=	7.65	8.30
AIL blanc sec France biologique filet 250g (le filet)	2.55	=	2.50	2.60
AIL blanc sec France cat.I 40-60mm filet 250g (le filet)	1.90	=	1.45	2.05
AIL blanc sec France cat.I 60-80mm filet 3 têtes (le filet)	1.75	=	1.40	1.80
AIL blanc sec France cat.I 60-80 ou 70-90mm sac 5kg	5.60	=	4.80	5.80
AIL blanc sec France cat.I tresse 1kg	6.00	=	5.20	6.40
AIL rose Lautrec label rouge sec France cat.I 50-70mm filet 3 têtes (le filet)	2.00	=	1.85	2.50
AIL rose Lautrec label rouge sec France cat.I 50-70mm grappe 1kg	10.50	=	9.50	11.40
AIL rose Lautrec label rouge sec France cat.I 60-70mm plateau 5kg	10.00	=	8.50	11.50
AIL rose Lautrec label rouge sec France cat.I 70-90mm plateau 5kg	12.00	=	10.50	13.50
AIL rose sec France cat.I 50-70mm grappe 1kg (la grappe)	8.00	=	7.00	9.10
AIL rose sec France cat.I 50-70mm grappe 500g (la grappe)	4.00	=	3.20	4.50
AIL rose sec Tarn cat.I 60-80mm	7.60	=	6.50	8.50
AIL rose sec Tarn cat.I 70-90mm	8.00	=	7.50	8.50
AIL violet AOP Cadours sec France cat.I 60-80mm filet 3 têtes (le filet)	2.20	=	1.90	2.35
AIL violet AOP Cadours sec France cat.I 70-90mm plateau 6kg	6.50	=	5.80	6.70
AIL violet sec France cat.I 60-80mm filet 3 têtes (le filet)	1.80	=	1.70	1.90
AIL violet sec France cat.I 60-80 ou 70-90mm sac 5kg	5.20	=	4.80	5.80
AIL violet sec France cat.I tresse 1kg	6.00	=	5.50	6.40

Prix de l’ail français



Type d'offre d'une société d'exportation Chinoise en 2024

De Garlic (ail)

Cette concurrence à bas prix est un frein au développement de la culture de l'ail en France. Certes on a joué sur le niveau haut de qualité : biologique, labels de qualité en occupant des niches sur le marché de l'ail, mais cella reste limité au niveau production.

Production en tonnes[17] Données de FAOSTAT (FAO)				
	2018		2019	
Chine	22 685 593	79 %	23 258 424	79 %
Inde	1 611 000	5 %	2 910 000	5 %
Bangladesh	461 970	1 %	466 389	2 %
Égypte	348 700	1 %	318 800	1 %
Espagne	273 480	1 %	271 350	1 %
États-Unis	260 340	1 %	237 340	1 %
Algérie	202 201	1 %	223 311	1 %
Ouzbékistan	254 857	1 %	216 272	1 %
Birmanie	203 432	1 %	208 908	1 %
Russie	211 981	1 %	202 120	1 %
Autres pays	2 297 790	8 %	2 395 329	8 %
Monde	28 811 344	100 %	30 708 243	100 %

PRODUCTION D'AIL DANS LE MONDE en 2019

Tables des Matières

Pages